

FRENCH REPUBLIC

NATIONAL INSTITUTE  
OF INDUSTRIAL PROPERTY

PARIS

(11) Publication No.: 2 276 027

(For use only with  
reproduction orders)

A1 PATENT APPLICATION

(21) No. 74 22564

---

(54) Electrical connector for plane electrode.

(51) International classification (Int. Cl.<sup>2</sup>). A 61 B 17/40, 5/04; A 61 N 1/04, 3/06; H 01 R 3/04.

(22) Filing date..... June 25, 1974, at 2:45 p.m.

(33) (32) (31) Priority claimed:

(41) Date the application was made  
available to the public..... B.O.P.I. – “Listes” No. 4 of 1/23/1976.

---

(71) Applicant: MEDICAL PLASTICS INC., residing in the United States of America.

(72) Inventor: Lee Robin Bolduc.

(73) Holder: Same as (71)

(74) Agent: R. Baudin, Industrial Property Consultant.

---

---

D Documents on sale at the IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention – 75732 PARIS CEDEX 15

BEST AVAILABLE COPY

## CLAIMS

1. A plane electrode for establishing contact with the surface of a body and an electrical connector, characterized in that the plane electrode is equipped with electrical conductors which have a surface for surface contact with the surface of a body to make electrical contact between the conductors and the body and in that the electrical connector is attached in a removable fashion to the plane electrode, said electrical connector comprising of conducting elements housed so as to have substantial surface contact with the electrical conductors, a first jaw housed on one side of the plane electrode and a second jaw housed on the opposite side of the plane electrode, said electrical conducting element being attached to at least one of the jaws and a releasable locking mechanism that cooperates with at least one of the jaws and that can be moved into a first position to move the jaws toward one another to thus force the electrical element into surface contact with the electrical conductors and that can be moved into a second position to release the jaws to end the surface contact between the electrical conducting element with the electrical conductors.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction.)

2 276 027

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 74 22564**

(54)

Raccordement électrique pour électrode plane.

(51)

Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>).

A 61 B 17/40, 5/04; A 61 N 1/04, 3/06; H 01 R 3/04.

(22)

Date de dépôt .....

25 juin 1974, à 14 h 45 mn.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée :

(41)

Date de la mise à la disposition du  
public de la demande .....

B.O.P.I. — «Listes» n. 4 du 23-1-1976.

(71)

Déposant : MEDICAL PLASTICS INC., résidant aux Etats-Unis d'Amérique.

(72)

Invention de : Lee Robin Bolduc.

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : R. Baudin, Conseil en Propriété Industrielle.

La présente invention concerne un raccordement électrique pour une électrode plane.

La fonction et la sécurité de dispositifs électrochirurgicaux dépend d'un circuit de retour parfait pour le courant à travers une électrode de masse ou neutre et sans câble. Si ce circuit est interrompu, le courant choisira la première meilleure route, ce qui signifie un court circuit à la masse, avec le risque consécutif de brûlures diathermiques. Ce hasard peut être réduit substantiellement si on prévoit une surface de contact substantielle entre le malade et l'électrode de masse, un bon contact électrique entre le raccordement électrique et l'électrode de masse et un raccordement qui ne se sépare pas accidentellement de l'électrode de masse.

Un raccordement électrique pouvant être fixé à une électrode plane, telle qu'une électrode de masse plane ou une électrode d'électrocardiogramme, fournit une connection électrique avec la peau conductrice de l'électrode et évite la séparation accidentelle du raccordement de l'électrode. Le raccordement comprend des moyens conducteurs électriques pouvant être positionnés en contact de surface substantiel avec la peau de l'électrode. Le moyen conducteur est monté sur des mâchoires espacées logées de part et d'autre de l'électrode. Des moyens de verrouillage débloables sont actionnés sélectivement pour appliquer des forces de serrage ou mâchoires et déplacer celles-ci l'une vers l'autre pour retenir fermement les moyens conducteurs en contact de surface avec la peau de l'électrode et pour enlever la force de serrage sur les mâchoires pour permettre d'enlever l'électrode du raccordement. Dans une forme du connecteur, un bras muni d'une projection peut être déplacé pour percer l'électrode pour retenir l'électrode assemblée au raccordement.

D'autres caractéristiques de l'invention, ainsi que ses avantages apparaîtront mieux à la lecture de la description détaillée qui va suivre de plusieurs modes de réalisation de l'invention représentés dans les dessins annexés, dans lesquels:

La figure 1 est une vue d'en haut d'une électrode de masse plane connectée à une unité d'électrochirurgie à l'aide d'un câble et d'un raccordement électrique selon l'invention;

la figure 2 est une vue agrandie en coupe suivant la ligne 2-2 de la figure 1 montrée le raccordement dans la position verrouillée avec l'électrode de masse plane;

la figure 3 est une vue en coupe similaire à la figure 2, montrant le raccordement dans la position de relâche;

la figure 4 est une vue d'en haut d'une première modification du raccordement selon l'invention attaché à une électrode de masse plane;

la figure 5 est une vue en coupe lelong de la ligne 5-5 de la figure 4;

la figure 6 est une vue d'en haut d'une seconde modification du raccordement selon l'invention fixé à une électrode de masse plane;

la figure 7 est une vue en coupe lelong de la ligne 7-7 de la figure 6;

la figure 8 est une vue d'en haut d'une troisième modification d'un raccordement selon l'invention fixé à une électrode de masse plane;

la figure 9 est une vue en coupe lelong de la ligne 9-9 de la figure 8;

la figure 10 est une vue d'une quatrième modification du raccordement selon l'invention attaché à une électrode de masse plane; et

la figure 11 est une vue en coupe lelong de la ligne 11-11 de la figure 10.

Dans les figures 1 à 3 est montrée une électrode de masse plane ou électrode neutre 10 destinée à être utilisée avec une machine d'électrochirurgie dans la cautérisation, la fulguration, l'électrocoagulation et des opérations similaires. L'électrode 10 peut être utilisée comme électrode d'électrocardiogramme. L'électrode 10 comprend une base flexible et électriquement isolante 11 en papier, carton, matière synthétique, mousse synthétique ou des matériaux similaires et une couche ou revêtement 12 électriquement conducteur. Le revêtement 12 peut être une feuille métallique, telle qu'une feuille en aluminium, des films métalliques, du cuivre, de l'étain, de l'argent, des matières plastiques électriquement conductrices, du zinc, des encres et tissus électriquement conducteurs ou des matériaux similaires, les deux côtés de la base pouvant être munies du revêtement électriquement conducteur. Le revêtement 11 est d'une grandeur de façon à couvrir le côté entier de la base 12. Une matière collante, tel qu'un adhésif, fixe la surface intérieure du revêtement 11 au côté adjacent de la base 12. L'électrode 10 n'est pas pliée ni munie d'un trou. Les ex-

trémities de la couche 11 s'étendent au-delà des extrémités de la base pour éliminer des arêtes tranchantes. Les coins de l'électrode 10 sont arrondis ou courbés pour éliminer les points qui pourraient blesser le malade ou le personnel se servant de l'électrode. Le revêtement 11 a une surface extérieure substantielle pour réaliser un contact de surface grand avec la surface du corps. Par exemple, le revêtement 11 peut avoir les dimensions extérieures de 320 à 970 cm<sup>2</sup>. D'autres dimensions plus grandes ou plus petites de la surface extérieure du revêtement 11 peuvent être utilisées.

10 L'électrode 10 est connectée à une machine d'électrochirurgie 13 à l'aide d'un câble 14. Une fiche électrique 16 à une extrémité du câble 14 relie le câble à la machine d'électrochirurgie 13. L'extrémité opposée du câble 14 est reliée à un raccordement 17 attaché à l'électrode de masse 10 plane.

15 Dans les figures 2 et 3 le raccordement 17 comprend une paire de mâchoires 18 et 19. Les mâchoires 18 et 19 ont des portions extérieures angulaires convergeantes qui sont fixées l'une à l'autre à l'aide d'une soudure ou d'une manière similaire à l'endroit 21. Les mâchoires 18 et 19 peuvent être formées d'une pièce unique

20 de matériau pliée de sorte à lui donner une forme généralement en U. Un conducteur 22 du câble 14 est fixé aux deux mâchoires 18 et 19. Les parties antérieures des mâchoires 18 et 19 convergent l'une vers l'autre et se terminent en des plaques de contact 23 et 24 dirigées vers l'arrière. Les plaques 23 et 24 s'étendent sur

25 toute la largeur du raccordement, tel que montré dans la figure 1, de sorte que la plaque 23 est en contact de surface substantiel avec le revêtement 11. La plaque 24 est en contact de surface avec la base 12 de l'électrode plane et se trouve directement opposée à la plaque 23. La plaque 24 est repliée sur la mâchoire 19 et

30 renforce la partie extérieure de la mâchoire 19. La plaque 23 forme un angle avec le plan de la partie antérieure de la mâchoire 18 laissant un espace libre 25 entre la plaque 23 et la mâchoire 18. Cet espace permet à la plaque 23 de fournir un léger effet de ressort. En d'autres mots, la plaque 23 est souple de façon à

35 s'adapter à la surface plane de l'électrode de masse plane 10. L'effet en est que la plaque 23 est toujours en contact de surface substantiel avec le revêtement électriquement conducteur 11 de l'électrode 10. La mâchoire 18 est recouverte d'un revêtement 26 d'un matériau isolant électrique, tel que du plastique, du caoutchouc ou d'un matériau similaire. Un revêtement 27 isolant simi-

40

laire recouvre les parties extérieures de la mâchoire 19.

Un mécanisme de verrouillage 28 coopère avec les mâchoires 18 et 19 pour sélectivement coïncider l'électrode plane entre les plaques 23 et 24 ou relâcher les plaques 23 et 24 de l'électrode. Le mécanisme de verrouillage comprend une vis 29 dirigée vers le haut et s'étendant à travers un trou 31 dans la mâchoire 19. La vis peut être fixée à la mâchoire 19 de sorte qu'elle ne tourne pas. La tête de la vis 29 est recouverte d'un revêtement 27 isolant électrique. Une cartouche ou un élément cylindrique 32 est vissé sur la vis 29. L'élément cylindrique 32 passe à travers un trou 33 dans la mâchoire 18. Une paire de cames 34 est logée de part et d'autre de l'extrémité supérieure de l'élément cylindrique 32. Les cames ont une face de forme généralement elliptique et sont fixées à une poignée ou un bras 36. La poignée 36 est munie d'une projection ou queue 37, dirigée vers le haut ou vers l'extérieur, qui peut être utilisée comme manette pour déplacer la poignée. Les cames 34 et la poignée 36, ensemble avec la queue 37 peuvent être formées d'un élément unique, dans lequel les cames 34 se trouvent dans les côtés de la poignée formant l'élément généralement en U.

Un pivot transversal ou tige 38 relie les cames 34 à l'extrémité supérieure de l'élément cylindrique 32. Le pivot 38 s'étend à travers l'extrémité des cames 34 adjacente à la poignée 36, localisant ainsi les extrémités périphériques extérieures ou la face des cames 34 de sorte qu'elles touchent la partie supérieure de la mâchoire 18. Tel que montré dans la figure 2, quand le levier 36 se trouve dans la position abaissée arrière, les cames 34 touchent la partie supérieure de la mâchoire 18 dans les points 39 déplacés par rapport à l'axe vertical de l'élément cylindrique 32. Ceci place les points de contact 33 dans une position de verrouillage, ce qui fait que la poignée 36 maintiendra les mâchoires 18 et 19 dans leur position fermée bloquée. Quand le levier est déplacé dans sa position ouverte, tel que montré dans la figure 3, un ressort 41 logé de façon concentrique autour de l'élément cylindrique 32 éloigne les mâchoires 18 et 19 l'une de l'autre. Ceci enlève la plaque 32 de la plaque de masse 10.

La force de retenue des plaques 23 et 24 sur la plaque de masse 10 peut être ajustée en ajustant le mécanisme de verrouillage. La poignée 36 peut être tournée pour faire tourner l'élément cylindrique 32. Ceci réduira l'espace ouvert 42 entre

les plaques 32 et 24, tel que montré dans la figure 3. L'espace 42 est plus petit que la distance de fermeture des cames 34, de sorte que le moyen de verrouillage fournira une grande force de retenue sur la plaque 23. La plaque 23 étant élastique, se  
5 déplacera de façon à avoir un contact de surface plan avec le revêtement 11 de l'électrode 10, de sorte qu'une connection électrique substantielle est réalisée entre le raccordement 17 et l'électrode de masse plane 10. Le moyen de verrouillage produit une fixation par friction élevée entre les plaques 23 et 24 et l'élec-  
10 trode 10, de sorte que le raccordement 17 ne peut pas être éloigné accidentellement de l'électrode.

Dans les figures 4 et 5 est représentée une première modification du raccordement 43 selon l'invention connecté à une électrode de masse plane 44. L'électrode 44 comprend une base  
15 isolante électrique 46 en carton, matière synthétique ou matière similaire, munie d'un revêtement électriquement conducteur 47, tel qu'une feuille en aluminium, une feuille métallique, de cuivre, d'étain ou en un matériau similaire. L'électrode 44 est identique à l'électrode 10 des figures 1 à 3.

Le raccordement 43 est formé d'un corps 48 monopièce. Le corps 48 est fabriqué en une matière synthétique élastique et est un isolant électrique. Le corps 48 a une portion de base 49 généralement en U. Les extrémités de la portion de base sont  
20 intégrales avec les mâchoires 51 et 52 transversales. Logé en contact avec la surface intérieure de la portion du corps 48 se trouve un conducteur 53. Le conducteur comprend une première plaque de contact 54 lelong de la surface intérieure de la mâchoire 51 et une seconde plaque de contact 56 lelong de l'intérieur de la mâchoire 52. Chaque plaque de contact comprend un nez 58 incli-  
25 né vers l'extérieur et se terminant en une lèvre 59 dirigée vers l'intérieur. La lèvre 59 se trouve dans une rainure transversale 60 sur l'extrémité antérieure des mâchoires 51 et 52.

Le conducteur 53 est retenu assemblé avec le corps 49 à l'aide d'une vis 61. La vis 61 s'étend à travers un trou dans  
35 le fond de la base 49 est fixé à la base à l'aide d'un écrou 62. Un câble 63 ayant un conducteur électrique 64 est connecté à l'extrémité extérieure de la vis 61. Le câble 63 est utilisé pour connecter le raccordement à une unité d'électrochirurgie.

Un ensemble de verrouillage déblocable 66 est monté sur  
40 le corps 49 pour coïncider les plaques de contact 54 et 56 sur



l'électrode plane 44. L'ensemble de verrouillage 66 comprend une vis 67 s'étendant à travers un trou 68 dans la partie inférieure du corps 49, tel que montré dans la figure 5. Une douille 69 s'étend d'en haut à travers un trou 70 dans la portion supérieure du corps 49 et est vissée sur la vis 67. L'extrémité supérieure de la douille 69 a une tête élargie portant un bras 71 dirigé en direction latérale. Le bras 71 a une queue 72 dirigée vers le haut et utilisée pour saisir le bras, permettant de tourner le bras en direction des flèches 73. Le bras 71 peut être tourné pour fournir une force de coïncage sur les mâchoires 51 et 52 et pour forcer ainsi la plaque de contact 54 en contact de surface plan avec le revêtement conducteur électrique 47 et la plaque de contact 56 en contact avec la base 46. La plaque 56 comprend des nervures ou dents s'étendant vers le haut, qui s'enfoncent dans la base 46 pour assister à éviter la séparation du raccordement 43 de l'électrode 44.

La partie supérieure de la base 49 comprend deux paires de projection ou oeillets 74 dirigées vers le haut. Chaque paire de projection 74 est espacée de l'autre d'une distance suffisante pour recevoir l'extrémité extérieure du bras 71. Les projections 74 retiennent le bras 71 dans sa position ajustée en évitant que le bras tourne accidentellement et relâche ainsi la prise du raccordement sur l'électrode plane. La base 49 peut avoir une série de projections pour retenir les bras dans un nombre de positions choisies sur un arc.

En service, le bras 71 est tourné dans une direction pour lâcher et tourner la douille 69 de la vis 67. Ceci relâche l'effet de coïncage des mâchoires 51 et 52 sur l'électrode plane 44. Le raccordement se trouvant dans la position relâchée, l'électrode 44 peut être introduite entre les plaques de contact 54 et 56, tel que montré dans la figure 5. La forme angulaire des nez 58 des plaques de contact soutient l'insertion de l'électrode de masse 44 plane entre les plaques de contact 54 et 56. L'ensemble de verrouillage 66 est actionné pour coïncer les plaques 54 et 56 sur l'électrode de masse 44 plane. Le bras 71 est tourné, tel qu'indiqué par la flèche 73, pour fixer et visser la douille 69 sur la vis 67. Ceci produit un effet de coïncage sur le corps 48 forçant la plaque de contact 54 en contact de surface intime avec le revêtement électrique 47 de l'électrode de masse 44 plane. La pression est augmentée jusqu'à ce que le bras 71 se trouve entre

les projections 74, tel que montré dans la figure 4, pour maintenir le bras dans la position choisie. Le raccordement est maintenant fixé de façon rigide et en contact électrique positif à l'électrode 44.

5 Les figures 6 et 7 montrent une seconde modification du raccordement 80 selon l'invention assemblé à une électrode de masse 81. L'électrode 81 comprend une base 82 flexible et isolante portant un revêtement électriquement conducteur 82. L'électrode 81 est identique à l'électrode 10 des figures 1 à 3.

10 Le raccordement 80 est un corps monopièce 84 isolant électrique. Le corps 84 est fait d'une matière synthétique ou d'un caoutchouc élastique. Le corps 84 comprend une base transversale 86 intégrale avec des mâchoires 87 et 88 dirigées vers l'avant. Les mâchoires 87 et 88 sont espacées l'une de l'autre d'une  
15 distance permettant de recevoir un conducteur électrique 89 généralement en U entre celles-ci. Le conducteur 89 comprend une première plaque de contact 91 en contact avec la mâchoire 87 et une seconde plaque de contact 92 en contact avec la mâchoire 88. Chacune des plaques de contact comprend un nez transversal 93 incliné vers l'extérieur et se terminant en une lèvre 94 dirigée vers  
20 l'arrière. La lèvre 94 se trouve dans une rainure transversale 96 dans l'extrémité antérieure des mâchoires 87 et 88. Une vis 97 s'étendant à travers la base 86 retient le conducteur 89 dans la base 86. Un écrou 98 est vissé sur la vis 97 et retient la vis  
25 97 sur la base 86. Un écrou ou un élément similaire peut être retenu dans la base du conducteur 91 pour recevoir la vis 97 de la direction opposée. Un câble 99 est fixé à l'extrémité extérieure de la vis 97 pour connecter le conducteur électrique 101 à la vis 97 et pour fournir ainsi une connection électrique aux  
30 plaques de contact 91 et 92.

Un ensemble de verrouillage débloable 102 agit sur les mâchoires 87 et 88 pour maintenir les plaques de contact 91 et 92 en contact de surface étroit avec les côtés opposés de l'électrode de masse 81 plane. L'ensemble de verrouillage 102  
35 comprend une vis 103 dirigée vers le haut et s'étendant à travers un trou 104 dans la mâchoire 88. Une douille ou un élément cylindrique 106 s'étend à travers un trou 107 dans la mâchoire 87 et est vissé sur la vis 103. La douille 106 s'étend au-dessus de la mâchoire 87 et est fixée à une paire de cames 108. Les cames  
40 108 sont connectées à un levier ou bras 109 se terminant en une

queue de prise 111 dirigée vers le haut. Une tige de pivot 112 transversale s'étend à travers les cames 108 et l'extrémité supérieure de la douille 106 pour relier les cames de façon à pouvoir pivoter à la douille. Les cames 108 ont une face de forme elliptique, de sorte que si la came est logée dans la position fermée, tel que montré dans la figure 7, les points de pression 113 se trouvent dans une position de verrouillage au-delà de l'axe de la vis 103, retenant ainsi les cames dans leur position bloquée. Les cames 108 sont lâchées en déplaçant le bras 109 dans la position indiquée par les lignes pointillées. Ceci déplace les cames et enlève les forces de coïncage des mâchoires 87 et 88. La grandeur des forces appliquées sur les mâchoires 87 et 88 peut être ajustée en faisant tourner la douille 106 par rapport à la vis 103. Ceci est accompli en tournant le bras 108 autour de l'axe vertical de la vis 103.

En service, l'électrode 81 est insérée entre les plaques de contact 91 et 92, le levier 109 s'étend dans la position indiquée par les lignes pointillées dans la figure 7. La plaque de contact 91 a un contact de surface substantiel avec le revêtement conducteur électrique 83 de l'électrode 81. Le mécanisme de verrouillage coïncide les plaques de contact 91 et 92 en contact avec les côtés opposés de l'électrode 81 en déplaçant le bras 109 dans la position antérieure ou abaissée, tel que montré dans la figure 7. Quand le bras 109 se trouve dans cette position, les points de contact 113 des cames 108 se trouvent dans des positions de verrouillage, de sorte que la force élastique des mâchoires 87 et 88 retiendra l'ensemble de verrouillage dans sa position bloquée.

Les figures 8 et 9 montrent une troisième modification du raccordement 115 selon l'invention raccordé à une électrode de masse 116 plane. L'électrode 116 comprend une base flexible 117 portant un revêtement 118 conducteur électrique. L'électrode 116 est identique à l'électrode 10 des figures 1 à 3.

Le raccordement 118 est composé d'un corps 119 monopièce en une matière élastique, électriquement isolatrice, tel que du plastique, du caoutchouc ou un matériau similaire. Le corps 119 comprend une base transverse intégrale avec des mâchoires 122 et 123 dirigées vers l'avant. Les mâchoires 122 et 123 sont espacées l'une de l'autre par une fente transversale 124. Dans l'espace 124 se trouve un élément conducteur 126 généralement en U ayant une première plaque de contact 127 en contact avec la mâchoire 122 et

une seconde plaque de contact 128 en contact avec la mâchoire 123. L'espace entre les plaques de contact 127 et 128 est plus petit que l'épaisseur de l'électrode 116, de sorte que l'électrode 116 est logée entre les plaques 127 et 128 de manière ferme. La force de polarisation sur les mâchoires 122 et 123 retient les plaques 127 et 128 en contact de surface intime avec les côtés opposés de l'électrode 116. Chaque plaque de contact 127 et 128 comprend un nez 129 dirigé vers l'avant et l'extérieur et se terminant en une lèvre 131 dirigée vers l'arrière. La lèvre 131 s'étend transversalement à travers les mâchoires et est logée dans une rainure 132 à la partie antérieure de la mâchoire 123. La mâchoire 122 a une rainure similaire pour la lèvre 138 de la plaque 127. Le conducteur 126 est retenu dans le corps 119 à l'aide d'une vis 133. Un écrou 134 est vissé sur la vis 133 et coince le conducteur 126 sur le corps 119. Un câble 136 ayant un conducteur 137 est fixé à l'extrémité extérieure de la vis 133.

Sur la partie supérieure de la mâchoire 122 se trouve un bras longitudinal 138 ayant une extrémité 139 qui dépasse la mâchoire 122. L'extrémité opposée du bras 138 est fixée à l'aide d'éléments de fixation 140 à la base 121. Un doigt ou une projection 141 dirigé vers le bas est fixé au bras 138 adjacent à l'extrémité 139. La projection 141 se termine en une pointe 142 et a une longueur telle qu'elle s'étend à travers un trou 143 dans la mâchoire 122 et dans un trou 144 dans la mâchoire 123. Le bras 138 est un élément élastique normalement en contact avec la partie supérieure 122. Le bras 138 peut être fléchi et soulevé de la mâchoire 122 tel que montré en pointillé dans la figure 9, pour placer la pointe 142 dans l'ouverture 143 de la mâchoire 122. Quand le bras 138 est dans la position élevée, l'électrode 116 peut être introduite dans l'espace 124. L'espace 124 est légèrement plus petit que l'épaisseur de l'électrode, de sorte que la plaque de contact 127 est en contact de surface ferme et intime avec le revêtement conducteur électrique 118. Quand la force de retenue sur le bras 138 est enlevée, la projection 141 percera un trou 146 dans l'électrode plane 116, fournissant ainsi un élément de retenue pour éviter la séparation accidentelle du raccordement 115 de l'électrode plane 116. L'électrode plane 116 est relâchée du raccordement en soulevant le bras 138 pour libérer la projection 141. L'électrode 116 est alors séparée du raccordement en tirant sur l'électrode 116.

Les figures 10 et 11 montrent une quatrième modification

du raccordement 150 selon l'invention fixé à une électrode de masse 151 plane. L'électrode 151 comprend une base 152 et un revêtement conducteur électrique 153. L'électrode 151 est identique à l'électrode 10 des figures 1 à 3.

5 Le raccordement 150 a un corps 154 monopièce d'une forme rectangulaire généralement plane d'un matériau élastique et électriquement isolant, tel que du plastique, du caoutchouc ou un matériau similaire. Le corps 154 comprend une base 156 intégrale avec des mâchoires 157 et 158 dirigées vers l'avant. Les mâchoires 157  
10 et 158 sont espacées l'une de l'autre par une fente ou espace 159. Dans l'espace 159 se trouve un conducteur 160 électrique de forme généralement en U. Le conducteur 160 comprend une première plaque de contact 161 en contact avec la mâchoire 157 et une seconde plaque de contact 162 en contact avec la mâchoire 158. Chaque plaque de  
15 contact comprend un nez 163 dirigé vers l'avant et vers l'extérieur et se terminant en une lèvre 164 dirigée vers l'arrière. La lèvre 164 se trouve dans une rainure transversale 166.

Une vis 167 s'étendant à travers le dos de la base 156 et le conducteur 160 retient le conducteur 160 ensemble avec la base  
20 154. Un écrou 168 vissé sur la vis 167 fixe la vis 167 à la base 156. Un câble 169 comprenant un conducteur électrique 171 est fixé à l'extrémité extérieure de la vis 167.

Un mécanisme de blocage débloable 172 coopère avec les mâchoires 157 et 158 pour coïncider les plaques de contact 161 et  
25 162 en contact avec les côtés opposés de l'électrode 151. L'ensemble de verrouillage 172 comprend une vis 173 passant à travers un trou 174 dans la mâchoire 158. Une douille 176 traversant un trou 177 dans la mâchoire 157 est vissée sur la vis 173. L'extrémité supérieure de la douille 173 dépasse la mâchoire 157 et est reliée  
30 de façon pivotante à une paire de cames 178. Les cames 178 sont fixées à un bras 179 allongé et se terminant en une queue 181 dirigée vers le haut. Une tige de pivotage 182 transversale relie les cames 178 de façon pivotante à l'extrémité supérieure de la douille 176. Les cames 178 ont des faces de forme généralement elliptique,  
35 de sorte que si le bras 179 est abaissé, tel que montré dans la figure 11, les cames 178 se trouvent dans une position verrouillée, retenant ainsi les mâchoires 157 et 158 dans leur position coïncidente.

Un doigt ou une projection 183 est fixé à l'extrémité ex-  
40 térieure du bras 178 et s'étend de celle-ci vers le bas. L'extré-

mité de la projection 183 est inclinée et est munie d'une pointe 184. Quand le bras 179 se trouve dans la position abaissée, la projection 183 passe à travers un trou 186 dans la mâchoire 157 et entre dans un trou 187 dans la mâchoire 156.

5           En service, quand l'électrode 151 se trouve entre les plaques de contact 161 et 162, la plaque de contact 161 a un contact de surface substantiel avec le revêtement conducteur 153. La projection 183 est alors abaissée par le déplacement du levier 179 pour percer l'électrode 151 de sorte que la projection 183 se trouve  
10           dans un trou 180 dans l'électrode 151. Le mouvement du bras 179 dans la position abaissée produit aussi une action de coïncage sur les mâchoires 157 et 158. L'électrode 151 est lâchée du raccordement 150 en soulevant le bras 179 dans la direction de la flèche 188. Ceci retire la projection 183 de l'électrode 151 et enlève  
15           l'effet de coïncage des mâchoires 157 et 158. L'électrode peut alors être enlevée aisément du raccordement. L'effet de coïncage de l'ensemble de verrouillage 172 peut être ajusté en tournant le bras 168 autour d'un axe vertical de la vis 173. Bien que des modes de réalisation préférés du raccordement et de la fixation à l'élec-  
20           trode de masse aient été décrits et représentés, il est évident que différents changements, substitutions et enlèvements peuvent être faits par l'homme de l'art sans sortir du cadre de l'invention. Par exemple, les électrodes de masse planes 10, 44, 84, 116 et 151 peuvent être munies d'un revêtement électriquement conducteur sur les  
25           deux côtés des bases. Les plaques conductrices de chaque raccordement peuvent avoir des paires de contact électriques tel que décrit dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique No. 3.699.968. Par conséquent il est bien entendu que diverses modifications peuvent être apportées par l'homme de l'art aux modes de réalisation de l'inven-  
30           tion qui viennent d'être décrits uniquement à titre d'exemples non limitatifs sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Electrode plane pour contacter la surface d'un corps et  
raccordement électrique, caractérisée en ce que l'électrode plane  
est munie de moyens conducteurs électriques ayant une surface pour  
5 contact de surface avec la surface d'un corps pour faire un contact  
électrique entre les moyens conducteurs et le corps et en ce que  
le raccordement électrique est fixé de façon amovible à l'électro-  
de plane, ledit raccordement électrique comprenant des éléments  
conducteurs logés de façon à avoir un contact de surface substan-  
10 tiel avec les moyens conducteurs électriques, une première mâchoi-  
re logée d'un côté de l'électrode plane et une seconde mâchoire lo-  
gée du côté opposé de l'électrode plane, ledit élément conducteur  
électrique étant fixé à au moins une des mâchoires, et un moyen  
de verrouillage débloable coopérant avec au moins une des mâchoires  
15 et pouvant être amené dans une première position pour déplacer les  
mâchoires l'une vers l'autre pour coïncider ainsi l'élément conduc-  
teur électrique en contact de surface avec les moyens conducteurs  
électriques et pouvant être amené dans une deuxième position pour  
libérer les mâchoires pour éliminer la prise de l'élément conduc-  
20 teur électrique sur les moyens conducteurs électriques.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce  
que le moyen de verrouillage débloable comprend un premier moyen  
monté sur la première mâchoire, des cames reliées de façon mobile  
au premier moyen et contactant la seconde mâchoire et un second  
25 moyen fixé à la came et pouvant être actionné pour amener les cames  
dans une première position pour loger les mâchoires dans une posi-  
tion coïncidente, de sorte que l'élément conducteur électrique est  
maintenu en contact de surface avec les moyens conducteurs élec-  
triques, lesdites cames pouvant être déplacées dans une seconde  
30 position pour libérer les mâchoires de sorte que l'électrode plane  
peut être séparée du raccordement électrique.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce  
que les cames ont une face de forme elliptique contactant la se-  
conde mâchoire.

35 4. Dispositif selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en  
ce que le premier moyen comprend un premier élément et un second  
élément relié de façon ajustable au premier élément.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à  
4, caractérisé en ce que le second moyen comprend un bras fixé aux  
40 cames pour déplacer les cames.

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que les mâchoires sont munies de trous alignés, ledit bras ayant une projection adaptée à passer à travers le trou de la première mâchoire et dans le trou de la seconde mâchoire quand les cames se trouvent dans la première position.
- 5 7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisé par des moyens de polarisation pour séparer les mâchoires l'une de l'autre.
8. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de verrouillage débloable comprend un premier élément muni d'un pas de vis monté sur la première mâchoire, un second élément muni d'un pas de vis passant à travers un trou dans la seconde mâchoire, le second élément étant vissé sur le premier élément, et un bras connecté au second élément et mobile pour tourner le second élément dans une direction pour appliquer une force de coïncage sur les mâchoires, de sorte que l'élément conducteur électrique est maintenu en surface de contact avec les moyens conducteurs électriques et mobile dans une direction opposée pour enlever la force de coïncage des mâchoires, de sorte que l'électrode peut être enlevée du raccordement électrique.
- 10 15 20 9. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de verrouillage débloable comprend un premier élément à pas de vis monté sur la première mâchoire, un second élément à pas de vis passant à travers un trou dans la seconde mâchoire, le second élément étant vissé sur le premier élément, des cames connectées de façon à pouvoir pivoter au second élément, lesdites cames ayant une face excentrique contactant la seconde mâchoire, et un bras fixé aux cames pouvant être actionné pour déplacer les cames dans une première position pour apporter les mâchoires dans une position coïncante, de sorte que l'élément conducteur électrique en contact de surface avec les moyens conducteurs électriques et dans une seconde position pour libérer les mâchoires.
- 25 30 10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que les mâchoires forment une partie d'un élément monopiece de forme généralement en U.
- 35 11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que l'élément monopiece est en un matériau plastique élastique.
12. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que l'élément conducteur électrique est un élément de forme généralement en U logé à l'intérieur de l'espace entre les mâchoires et
- 40



fixé aux mâchoires.

13. Raccordement électrique destiné à être fixé à une électrode plane comprenant des moyens conducteurs électriques, ayant une surface pour contact de surface avec la surface d'un corps pour faire un contact électrique entre les moyens conducteurs électriques et le corps, caractérisé en ce qu'il comprend des éléments conducteurs électriques pouvant être placés en contact de surface substantiel avec les moyens conducteurs électriques, une première mâchoire, une seconde mâchoire espacée de la première mâchoire, lesdits éléments conducteurs électriques étant logés entre les mâchoires et fixés à une mâchoire, et un moyen de verrouillage débloable coopérant avec les mâchoires et pouvant être actionné pour être amené dans une première position pour appliquer une force de coïncage aux mâchoires pour déplacer celles-ci l'une vers l'autre et pour l'amener dans une seconde position pour enlever la force de coïncage des mâchoires.

14. Dispositif selon la revendication 13, caractérisé en ce que le moyen de verrouillage débloable comprend des cames pouvant être amenées sélectivement dans une position de coïncage et une position de relâche.

15. Dispositif selon la revendication 13, caractérisé en ce que le moyen de verrouillage débloable comprend un premier moyen monté sur la première mâchoire et passant à travers des trous dans les mâchoires, des cames reliées de façon à pouvoir pivoter au premier moyen et contactant la seconde mâchoire et des second moyens fixés aux cames et pouvant être actionnés pour déplacer les cames dans une première position pour amener les mâchoires dans une position coïncante, de sorte que l'élément conducteur électrique est maintenu en contact de surface avec les moyens conducteurs électriques, lesdites cames pouvant être déplacées dans une seconde position pour libérer les mâchoires, de sorte que l'électrode plane peut être séparée du raccordement électrique.

16. Dispositif selon la revendication 15, caractérisé en ce que le premier moyen comprend un premier élément et un second élément relié de façon ajustable au premier élément.

17. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 14 à 16, caractérisé en ce que les cames ont une face de forme elliptique contactant la seconde mâchoire.

18. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 15 à 17, caractérisé par un bras fixé aux cames et pouvant être actionné

pour déplacer les cames.

19. Dispositif selon la revendication 18, caractérisé en ce que les mâchoires sont munies chacune d'un trou aligné, ledit bras ayant une projection adaptée de façon à pouvoir se déplacer à travers le trou dans la première mâchoire et dans le trou dans la seconde mâchoire quand les cames sont dans la première position.

20. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 13 à 19, caractérisé par des moyens de polarisation pour séparer les mâchoires.

21. Dispositif selon la revendication 13, caractérisé en ce que le moyen de verrouillage et blocage comprend un premier élément muni d'un pas de vis monté sur la première mâchoire, un second élément muni d'un pas de vis passant à travers un trou dans la seconde mâchoire, le second élément étant vissé sur le premier élément, et un bras relié au second élément est mobile pour tourner le second élément dans une direction pour appliquer les forces de coïncage sur les mâchoires, de sorte que l'élément conducteur électrique est maintenu en contact de surface avec les moyens conducteurs électriques et pour tourner le second élément dans une direction opposée pour enlever la force de coïncage des mâchoires de sorte que l'électrode plane peut être sortie du raccordement électrique.

22. Dispositif selon la revendication 13, caractérisé en ce que le moyen de verrouillage déblocable comprend un premier élément à pas de vis monté sur la première mâchoire, un second élément à pas de vis passant à travers un trou dans la seconde mâchoire, le premier élément étant vissé sur le second élément, des cames reliées de façon pivotante au second élément, lesdites cames ayant une face excentrique contactant la seconde mâchoire, et un moyen fixé aux cames et pouvant être actionné pour déplacer les cames dans une première position pour amener les mâchoires dans une position coïncante, de sorte que l'élément conducteur électrique est maintenu en contact de surface avec les moyens conducteurs électriques et pour déplacer les cames dans une seconde position pour libérer les mâchoires.

23. Dispositif selon la revendication 22, caractérisé en ce que les mâchoires sont une partie d'un élément monopièce généralement en forme de U.

24. Dispositif selon la revendication 22 ou 23, caractérisé en ce que ledit élément conducteur électrique est un élément de forme

généralement en U logé dans l'espace entre les mâchoires et fixé à celles-ci.

25. Raccordement électrique pouvant être attaché à une électrode de masse plane comprenant une base et des moyens conducteurs électriques fixés à la base, caractérisé par un corps ayant une première mâchoire et une seconde mâchoire, lesdites mâchoires étant espacées l'une de l'autre, et des éléments conducteurs montés sur le corps pour faire une liaison électrique avec les moyens conducteurs électriques, lesdits éléments conducteurs comprenant une plaque de contact munie d'une surface adaptée pouvant entrer en contact de surface avec les moyens conducteurs, un bras relié au corps, un moyen montant le bras sur le corps de façon à lui permettre de se déplacer en direction d'une des mâchoires ou de s'éloigner de celle-ci et un moyen coopérant avec ledit bras pour maintenir le raccordement assemblé à l'électrode plane.

26. Dispositif selon la revendication 25, caractérisé en ce que le moyen coopérant avec ledit bras est une projection fixée au bras, la première mâchoire étant munie d'un trou pour recevoir ladite projection, ladite projection ayant une longueur de façon à s'étendre à travers le trou et à travers une électrode plane placée entre les mâchoires.

27. Dispositif selon la revendication 26, caractérisé en ce que la seconde mâchoire comprend un trou aligné avec le trou dans la première mâchoire, ladite projection ayant une longueur de façon à s'étendre dans le trou dans la seconde mâchoire.

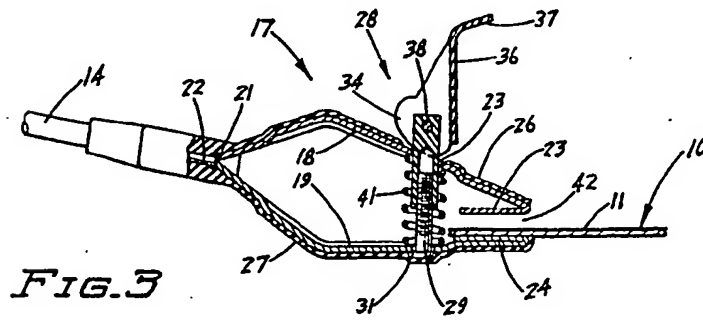
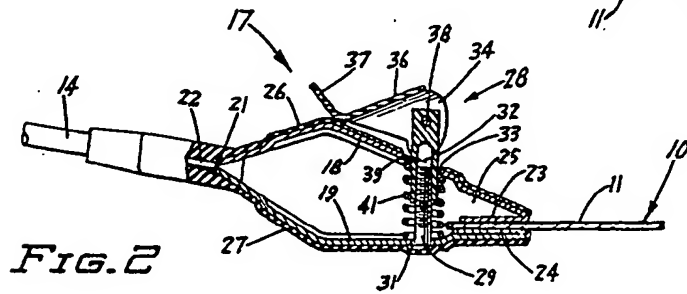
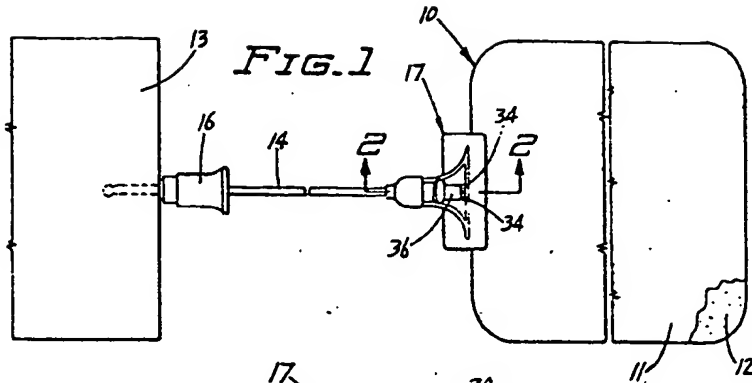
28. Dispositif selon la revendication 25, caractérisé en ce que le moyen coopérant avec ledit bras est un moyen de verrouillage débloable pouvant être amené dans une première position pour appliquer une force de coïncage aux mâchoires et déplacer celles-ci l'une vers l'autre et dans une seconde position pour enlever la force de coïncage des mâchoires.

29. Raccordement selon la revendication 28, caractérisé en ce que le moyen de verrouillage débloable comprend un premier moyen monté sur la première mâchoire et passant à travers des trous dans les mâchoires, des cames connectées de façon pivotante au premier moyen et contactant la seconde mâchoire, et un second moyen fixé aux cames et pouvant être actionné pour déplacer les cames dans une première position pour amener les mâchoires dans une position coïncante, de sorte que l'élément conducteur électrique est maintenu en contact de surface avec les moyens conducteurs électriques,

ladite came pouvant être amenée dans une seconde position pour libérer les mâchoires, de sorte que l'électrode peut être séparée du raccordement électrique.

5 30. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 25-29, caractérisé en ce que le corps est un élément plastique synthétique et élastique de forme généralement en U.

10 31. Dispositif selon la revendication 30, caractérisé en ce que l'élément conducteur électrique est un élément de forme généralement en U placé dans l'espace entre les mâchoires et fixé à celles-ci.



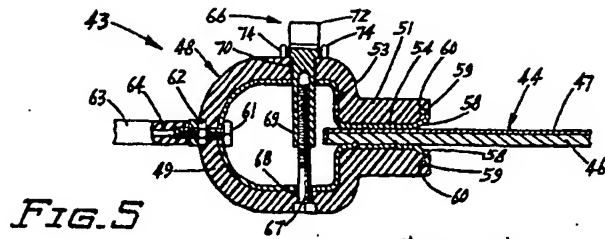


FIG. 5

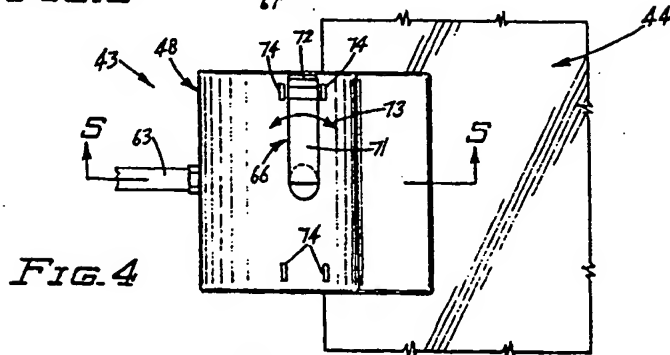
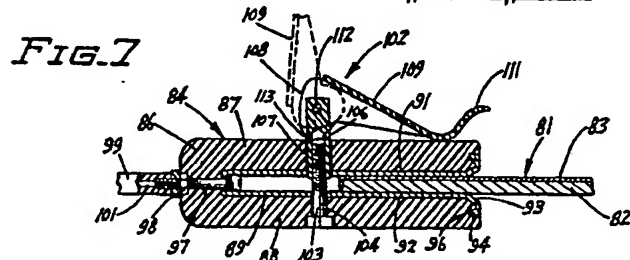


FIG. 4



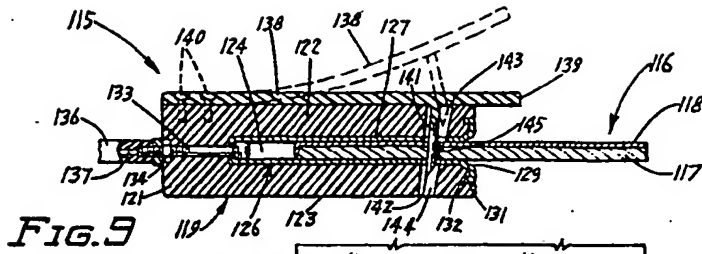


FIG. 9

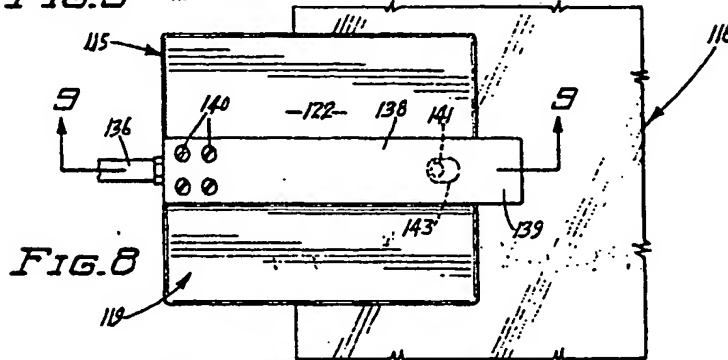


FIG. 8

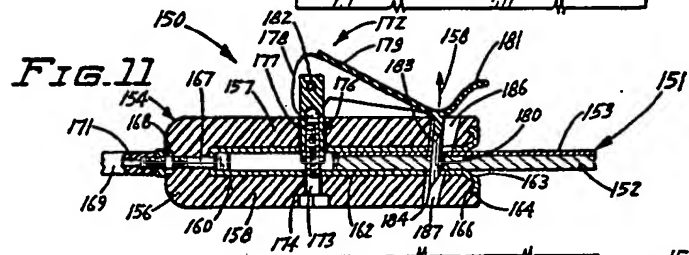


FIG. 11

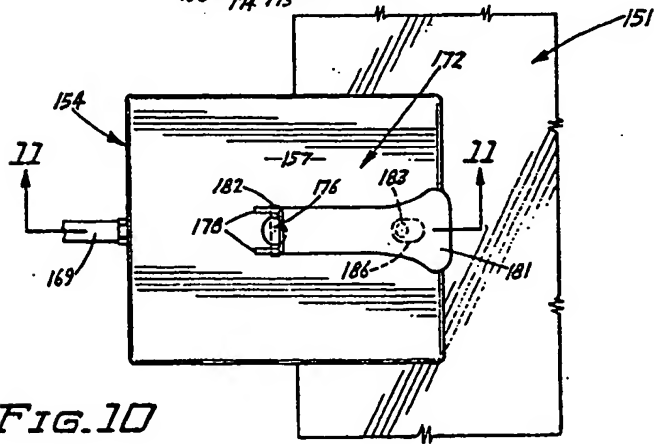


FIG. 10

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**